

Received: 0/17/04 10:06AM; +41 71 9139558 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 7

17-06-04 16:17 VON -Hepp Wenger & Ryffel AG, Wil

+41-71-9139556

T-471 P.007/018 F-887

17/06/2004 12:12:11

DEUTSCHE NORM

Textilien — Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Textilien
als Qualitätskontrolle (ISO/DIS 15496:2001); Deutsche Fassung EN
ISO 15496:2001.

DIN

EN ISO 15496

ICS

NMP 545 Nr 11-01

Textiles — Measurement of water vapour permeability of textiles for the
purpose of quality control (ISO/DIS 15496:2001); German version EN ISO
15496:2001.

Textiles — Mesurage de la perméabilité à la vapeur d'eau des textiles
dans le but du contrôle qualité (ISO/DIS 15496:2001); Version allemande
EN ISO 15496:2001.

Die Europäische Norm EN ISO 15496:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Der Arbeitsausschuss NMP 545 "Bekleidungsphysiologische Prüfung von Textilien" ist für diese Deutsche
Norm zuständig.

Fortsetzung ...Seiten EN

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. • Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise,
ohne Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Vertriebsstelle der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

ReINrDIN EN ISO 15496:2001...
Preisgr. Verfr.-Nr.

BEST AVAILABLE COPY

Received: 8/17/04 10:08AM; +41 71 9139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 8

17-06-04 16:17 VON -Hepp Wenger & Kyffel AG, Wil

+41-71-9139556 T-471 P.008/019 F-967

CEN TC 248

Datum: 2001-08

prEN ISO/DIS 15496

CEN TC 248

Sekretariat BSI

Textilien — Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Textilien als Qualitätskontrolle (ISO/DIS 15496)*Textiles — Mesurage de la perméabilité à la vapeur d'eau des textiles dans le but du contrôle qualité**Textiles — Measurement of water vapour permeability of textiles for the purpose of quality control*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentart: Parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

Received: 09/17/04 10:08AM; +41 71 9139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 9

17-06-04 16:17 VON -Hepp Wenger & Rytzel AG, Wil

+41-71-9139556

T-471 P.009/019 F-987

NK. 940 S. 3

24.01.2002 10:51

STFI E.V. CHEMNITZ

prEN ISO/DIS 15496 (D)

Verwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
3 Symbole und Einheiten	4
4 Prinzip	4
5 Prüfeinrichtung	4
5.1 Membran	4
5.2 Messprobenhalter	5
5.3 Sitzgestell für Messprobenhalter	5
5.4 Wasserbad	5
5.5 Messbecher	5
5.6 Kaliumacetatlösung	5
5.7 Waage	5
5.8 Prüfraum	5
6 Vorbereitung	5
6.1 Messproben	6
6.2 Messbecher	6
7 Durchführung	6
7.1 Einsetzen der Messproben und Vorlaufzeit	6
7.2 Platzieren der Messbecher auf dem Wasserbad	6
7.3 Überprüfen der Membran des Messprobenhalters auf Wasserdichtheit	6
8 Berechnung und Auswertung	6
9 Präzision der Ergebnisse	7
9.1 Wiederholbarkeit	7
9.2 Vergleichbarkeit	7
10 Prüfbericht	7
Anhang A (informativ) Wasserdampfdurchlässigkeit – Anwendung der Prüfergebnisse	11
Anhang B (informativ) Schalenverfahren mit festem Trocknungsmittel	12

Received: 05/17/04 10:06AM; +41 71 8139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 10

17-06-04 16:17 VON -Hepp Wenger & Ryffel AG, NII

+41-71-8139556

T-471 P.010/019 F-867
NR. 940 J. T

17/06/2004 10:51

STFI E. V. CHEMNITZ

prEN ISO/DIS 15496 (D)

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom CEN/TC 245 "Textilien und textile Erzeugnisse" in Zusammenarbeit mit dem ISO/TC 38 "Textiles" erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur Parallelen Umfrage vorgelegt.

Anwendungsbereich

Diese internationale Norm beschreibt ein vergleichsweise einfaches Verfahren zur Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Textilien, um den Herstellern ein eindeutig anerkanntes Verfahren zur Qualitätskontrolle in ihren Betrieben zur Verfügung zu stellen.

Das in dieser Norm beschriebene einfache Prüfverfahren darf nicht zur Klassifizierung des Wasserdampfdurchgangswiderstandes von Textilien nach den Werten verwendet werden, die in Produktnormen, insbesondere für Arbeitsschutzausrüstungen, hinsichtlich der physiologischen Auswirkungen festgelegt sind.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser internationalen Norm gilt der folgende Begriff:

2.1

Wasserdampfdurchlässigkeit (WVP)
Die Wasserdampfdurchlässigkeit WVP ist ein Merkmal eines textilen Flächengebildes, das die Wassermenge beschreibt, die je Quadratmeter, je Stunde, je Einheit der Differenz des Wasserdampfdrucks über die Probe durch die textile Fläche diffundiert.

3 Symbole und Einheiten

3.1

Fläche der Messbochöffnung, in m^2

3.2

Δt
Messdauer, in h

3.3

Δm
Massenänderung des Messbechers während der Dauer Δt , in g

3.4

Δm_{app}
Massenänderung des Messbechers in dem Fröhenhalter, der nur die Membran enthält, während der Dauer Δt , in g

3.5

Δp
Differenz des Wasserdampfpartialdrucks über die Probe, in Pa

Received: 0/17/04 10:07AM; +41 71 9139558 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 11

17-06-04 16:17 VON -Happ Wenger & Ryffel AG, Wil
24. JAN. 2002 10:51 ST-1 E. V. CHEMNITZ

+41-71-9139556

T-471 P.011/019 F-967

STEN ISO/DIS 15496 (D)

3.6

 p_s
Sättigungs-Wasserdampfdruck bei der Wasserbadtemperatur T_w in Pa

3.7

RH
relative Luftfeuchte im Gleichgewicht mit gesättigter Kaliumacetatlösung, in %

3.8

 T_p
Temperatur im Prüfraum, in °C

3.9

 T_w
Temperatur des Wasserbades, in °C

3.10.

WYP
Wasserdampfdurchlässigkeit der Probe, in $\text{g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$

3.11

WYP_{app}
Wasserdampfdurchlässigkeit der Prüfeinrichtung, in $\text{g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$

4 Prinzip

Die zu prüfende Probe wird zusammen mit einer wasserdichten, aber hoch wasserdampfdurchlässigen, Wasser abweisenden mikroporösen Membran (im weiteren „Membran“ genannt) auf einer Finghalterung befestigt und dann so in ein Wasserbad eingetaucht, dass die Membran mit dem Wasser in Berührung kommt. Diese Anordnung wird dort für 15 min belassen. Ein Becher mit gesättigter Kaliumacetatlösung, die an der Probenoberfläche eine relative Luftfeuchte von ca. 28 % erzeugt, und die mit einem zweiten Stück derselben Membran bedeckt ist, wird gewogen und dann auf die Messprobe in dem Finghalter gesetzt, so dass die Membran die Probe berührt. Es kommt zu einem Durchtritt von Wasserdampf durch die Probe von der Wasserseite in den Becher (siehe Bild 1). Nach 15 min wird der Becher herausgenommen und nochmals gewogen. Gleichzeitig wird eine Vergleichsprüfung ohne Messprobe durchgeführt, um die Wasserdampfdurchlässigkeit der beiden Membranen, d. h. der Prüfeinrichtung, zu bestimmen. Die Wasserdampfdurchlässigkeit der Probe kann dann unter Berücksichtigung des Einflusses der beiden Membranen berechnet werden.

5 Prüfeinrichtung

Das Schema der Prüfanordnung zeigt Bild 1.

5.1 Membran

Jede verwendete Membran muss wasserdicht, mikroporös und Wasser abweisend sein¹⁾. Sie muss eine hohe Wasserdampfdurchlässigkeit haben, damit zwei Legen der Membran eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mehr als $1,6 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$ aufweisen, wenn nach dieser Norm gemessen wird.

5.2 Messprobenhalter

Die Messprobenhalter müssen aus einem Metall- oder Kunststoffring mit einer gefrästen Nut bestehen, auf dem die Probe in Verbindung mit der Membran mittels eines in die Nut passenden Gummirings gehalten wird (siehe Bild 2). Der Gummiring muss so fest sitzen sein, dass Messprobe und Membran gespannt bleiben. Die untere Außenkante des Messprobenhalters sollte abgerundet sein.

¹⁾ Ähnlich bei W. L. Gore & Associates GmbH, Postfach 1149, D-85836 Putzbrunn.

Received: 8/17/04 10:07AM:

+41 71 8139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 12

17-06-04 16:18 VON -Hepp Wenger & Rytzel AG, Wil

+41-71-8139556

T-471 P.012/019 F-867

NR. 990 J. U

prEN ISO/DIS 15486 (D)

5.3 Stützgestell für Messprobenhalter

Das Stützgestell sollte aus zwei von Abstandshaltern auseinander gehaltenen Platten bestehen, die die Messprobenhalter im Wasser stützen (siehe Bild 3). Beide Platten sollten mindestens sechs ausgeschnittene Löcher aufweisen, wobei diejenigen in der oberen Platte groß genug sein müssen, damit der Halter mit Probe und Membran hindurchpasst. Die Löcher in der unteren Platte sind kleiner als die Messprobenhalter, jedoch größer als die Becheröffnung, und sie sind mit den Löchern in der oberen Platte zentriert. Das Stützgestell ist mit vier senkrecht verstellbaren Schrauben so befestigt, dass der Messprobenhalter bis zu einer Tiefe von (5 ± 2) mm in das Wasser eintaucht.

Es wird empfohlen, die Löcher im Stützgestell fortlaufend zu nummerieren.

5.4 Wasserbad

Das Wasserbad besteht aus einem durchsichtigen Glas- oder Kunststoffbehälter mit destilliertem Wasser, das mittels einer Immersionsthermostaten mit einer Umwälzpumpe bei einer Temperatur von $(23 \pm 0,1)$ °C gehalten wird, und der groß genug ist, das Stützgestell aufzunehmen. Die Wassertemperatur muss an mindestens vier Stellen, angrenzend an die vier Ecken des Stützgestells, gleichzeitig gemessen werden. Um eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Wasser zu erreichen, muss die Zuleitung oder Ableitung der Thermostat-Umwälzpumpe mit einem Schlauch bis zur dem Thermostat gegenüberliegenden Seite des Behälters verlängert werden. Es sollte darauf geachtet werden, die Bildung von Luftblasen zu vermeiden, entweder durch Auskochen des destillierten Wassers unmittelbar vor der Verwendung und/oder durch Verringern der Geschwindigkeit des Thermostat-Pumpwerkes.

5.5 Messbecher

Der Messbecher muss aus durchsichtigem Kunststoff sein, mit einem Innendurchmesser zwischen 85 mm und 95 mm, mit einer zulässigen Abweichung von ± 1 mm, und einem Volumen von mindestens 250 ml.

5.5 Kaliumacetatlösung

Gesättigte Kaliumacetatlösung ist durch gründliches Vermischen von trockenem Kaliumacetat (analytisch rein) mit destilliertem Wasser herzustellen, und zwar im Verhältnis von 100 g Kaliumacetat auf 31 g Wasser. Die Mischung muss homogen und frei von Klumpen sein; es muss ermöglicht werden, dass sich bei einer Temperatur von (23 ± 2) °C während einer Dauer von mindestens 12 Stunden ein Gleichgewicht einstellen kann. Sie muss flüssig genug sein, um die Membran zu bedecken, wenn der Becher vor der Prüfung umgestülpt wird. Die Lösung muss während der gesamten Prüfung gesättigt sein (angezeigt durch weißes oder opakes Aussehen).

5.7 Waage

Die Waage muss in der Lage sein, eine Masse von ungefähr 150 g mit einer Genauigkeit von ± 1 mg zu bestimmen.

5.8 Prüfraum

Die Prüfung ist in einem Raum bei einer Temperatur von (23 ± 2) °C durchzuführen.

6 Vorbereitung

6.1 Messproben

Mindestens drei Messproben des textilen Flächengabildes mit einem Durchmesser von ungefähr 180 mm werden zugeschnitten. Die als Messprobenabdeckung in dem Messprobenhalter verwendete Membran sollte einen Durchmesser von ungefähr 200 mm aufweisen. Wenn die Probe auf dem Messprobenhalter befestigt ist, muss die Seite, die während des Gebrauchs der Textile dem Körper zugewandt ist, Berührung mit der Membran des Messprobenhalters haben, außer es wird anders gefordert. Messprobe und Membran müssen ohne Knitter und Verdrehung mit einem Gummiring auf dem Messprobenhalter befestigt werden. Zwischen Messprobe und Membran dürfen keine Luftspalten sein. Ein Vergleichs-Messprobenhalter nur mit Membran wird angefertigt, damit die Wasserdampfdurchlässigkeit der Prüfvorrichtung gemessen werden kann.

Received: 9/17/04 10:07AM; +41 71 9138556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 13

17-06-04 16:18 VON -Kopp Wenger & Kyffel AG, Wil

+41-71-9138556

T-471 P.013/018 F-967

PREN ISO/DIS 15498 (D)

6.2 Messbecher

Jeder Messbecher wird mit ungefähr 120 g gesättigter Kaliumacetatlösung gefüllt und dann mit einem kreisrunden Stück Membran verriegelt. Dazu werden die Kanten des Messbechers kurz über ein Bügeleisen oder einen Lötkolben gerollt, während die Membran straff gespannt ist, z.B. durch Verwendung eines Gummibandes. Überschüssige Membran sollte beschnitten werden, damit der Inhalt des Bechers sichtbar ist. Vor jeder Messung sollte die Verriegelung des Bechers auf Lecks geprüft werden, indem der Becher für etwa 3 min auf ein saugfähiges Papier gestülpt wird, das nicht nass werden darf. Die Kaliumacetatlösung muss während der Prüfung immer gesättigt (opak oder weiß) sein.

7 Durchführung

7.1 Einsetzen der Messproben und Vorlaufzeit

Alle Messprobenhalter mit textilem Flächengebilde und Membran und der eine Messprobenhalter nur mit Membran werden in Abständen von (30 ± 5) s in der Reihenfolge der Löcher in das Stützgestell eingesetzt. Es muss überprüft werden, ob sich zwischen der Membran und der Wasseroberfläche keine Luftblasen befinden. Nach etwa 10 min sind die Messproben auf Runzeln zu überprüfen und, falls erforderlich, werden sie zurecht gerückt, ohne sie aus dem Wasserbad zu entfernen. Die Messprobenhalter sind für insgesamt $15 \text{ min} \pm 10 \text{ s}$ in dem Wasserbad zu belassen, bevor der Messbecher auf die Messprobe gesetzt wird.

7.2 Platzieren der Messbecher auf dem Wasserbad

Die Messbecher werden gewogen (m_1), umgestülpt, leicht geschüttelt, um die Kaliumacetatlösung gleichmäßig über die Membran zu verteilen, und dann werden sie mittig auf die Oberfläche der Messproben in Abständen von (30 ± 5) s in derselben Reihenfolge gesetzt wie vorher die Messprobenhalter in das Stützgestell. Ein Becher wird mittig auf den Vergleichs-Messprobenhalter gesetzt, $15 \text{ min} \pm 10 \text{ s}$ nachdem jeder Becher auf die Messproben platziert wurde, werden sie entfernt und erneut gewogen (m_2).

7.3 Überprüfen der Membran des Messprobenhalters auf Wasserdichtheit

Die Messprobe wird vom Messprobenhalter entfernt, und die Membran und die Messprobe werden auf Wasserlecks untersucht. Falls ein Wasserleck aufgetreten ist, werden die Werte dieser Messprobe von der Auswertung ausgeschlossen.

3 Berechnung und Auswertung

Die Wasserdampfdurchlässigkeit der Messproben wird folgendermaßen berechnet:

[1]	Δm	=	$m_2 - m_1$		g
[2]	WVP_{app}	=	$\frac{\Delta m_{app}}{a \cdot \Delta p \cdot \Delta t}$	$\frac{0,1523}{0,0061312 \cdot 2,160 \cdot 0,25} = 0,470337 CH$	$g/m^2 \cdot Pa \cdot h$
[3]	WVP	=	$\left[\frac{a \cdot \Delta p \cdot \Delta t}{\Delta m} \cdot \frac{1}{WVP_{app}} \right]^{-1}$	$\frac{0,0061312 \cdot 2,160 \cdot 0,25}{0,1523} = 0,7247$ $\frac{1}{0,7247} = 1,3792$	$g/m^2 \cdot Pa \cdot h$

ANMERKUNG Die relative Luftfeuchte im Gleichgewicht mit gesättigter Kaliumacetatlösung bei der Temperatur T_0 beträgt:

[4]	RH	=	$22,4988 + 0,158288 \times T_0 - (0,612883 \times 10^{-2}) \times T_0^2$	%
-----	----	---	--	---

Wenn $T_0 = 23,0^\circ C$ ist RH = 22,8 %

und dann ist $\Delta p = \frac{P_{sat} \cdot RH}{100} = 2898 - 640 = 2158 Pa$

§

Received: 6/17/04 10:08AM; +41 71 9139558 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 14
17-06-04 16:18 VON -Hepp Wenger & Wiffl AG, WIL +41-71-9139556 T-471 P.014/018 F-867
NR. 940 St. 9

STFI E.V. CHENNETZ

prEN ISO/DIS 15496 (D)

ANMERKUNG: Gleichung (4) nach L. Greenman: Humidity fixed points of binary saturated aqueous solutions. J. of Res. NBS (1977) 82-93.

9 Präzision der Ergebnisse

9.1 Wiederholbarkeit

6 Laboratorien prüften 2 Gewebe dreimal. Der Mittelwert der Standardabweichung betrug $0,007 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$.

9.2 Vergleichbarkeit

6 Laboratorien, die 4 Messproben von 4 verschiedenen textilen Flächengebilden mit einer Wasserdampfdurchlässigkeit im Bereich von $0,08 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$ bis $0,24 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$ prüften, zeigten eine Standardabweichung von $0,017 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Pa} \cdot \text{h}$.

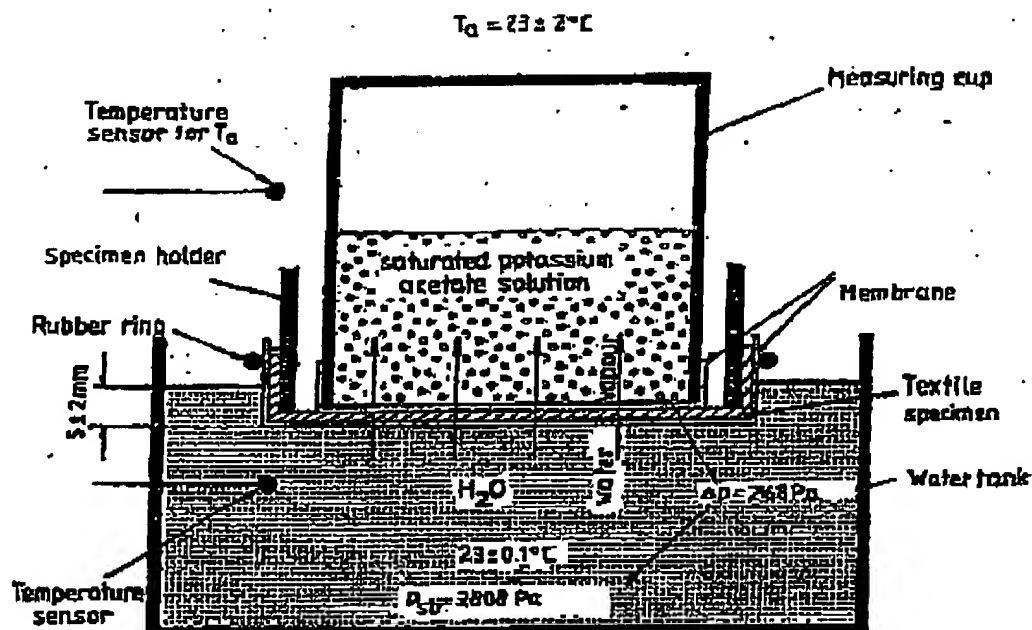
10 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Verweis auf diese internationale Norm;
- Beschreibung des Prüfmusters;
- Operationalisierung der Messproben nach 6.1;
- Anzahl der Messproben je Muster;
- Temperatur im Prüfraum T_1 und des Wassersbades T_2 während der Prüfdauer;
- Differenz des Wasserdampfpartialdruckes über die Proben Δp ;
- arithmetischer Mittelwert der Wasserdampfdurchlässigkeit WVP;
- WVP der Prüfeinrichtung;
- Einzelheiten etwaiger Abweichungen von dieser internationalen Norm;
- Prüfdatum.

Received: 6/17/04 10:08AM: +41 71 8138556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.: Page 15
 17-06-04 16:19 VON -Happ Wanger & Wirtel AG, WIL +41-71-8138556 T-471 P.015/018 F-887

EN ISO/DIS 15496 (D)



- 1 $T_a = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
- 2 Messfühler für T_a
- 3 Messprobenhalter
- 4 Gumming
- 5 Messfühler für T_b
- 6 Messbecher
- 7 Membran
- 8 Textile Messprobe
- 9 Wasserbehälter
- 10 gesättigte Kaliumacetatlösung
- 11 Wasserdampf

Bild 1 — Schema der Prüfordnung für die Bechermethode

Received: 8/17/04 10:08AM: +41 71 8139558 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 16

17-06-04 16:19 VON -Hepp Wenger & Nurfel AG, Wil

+41-71-8139556

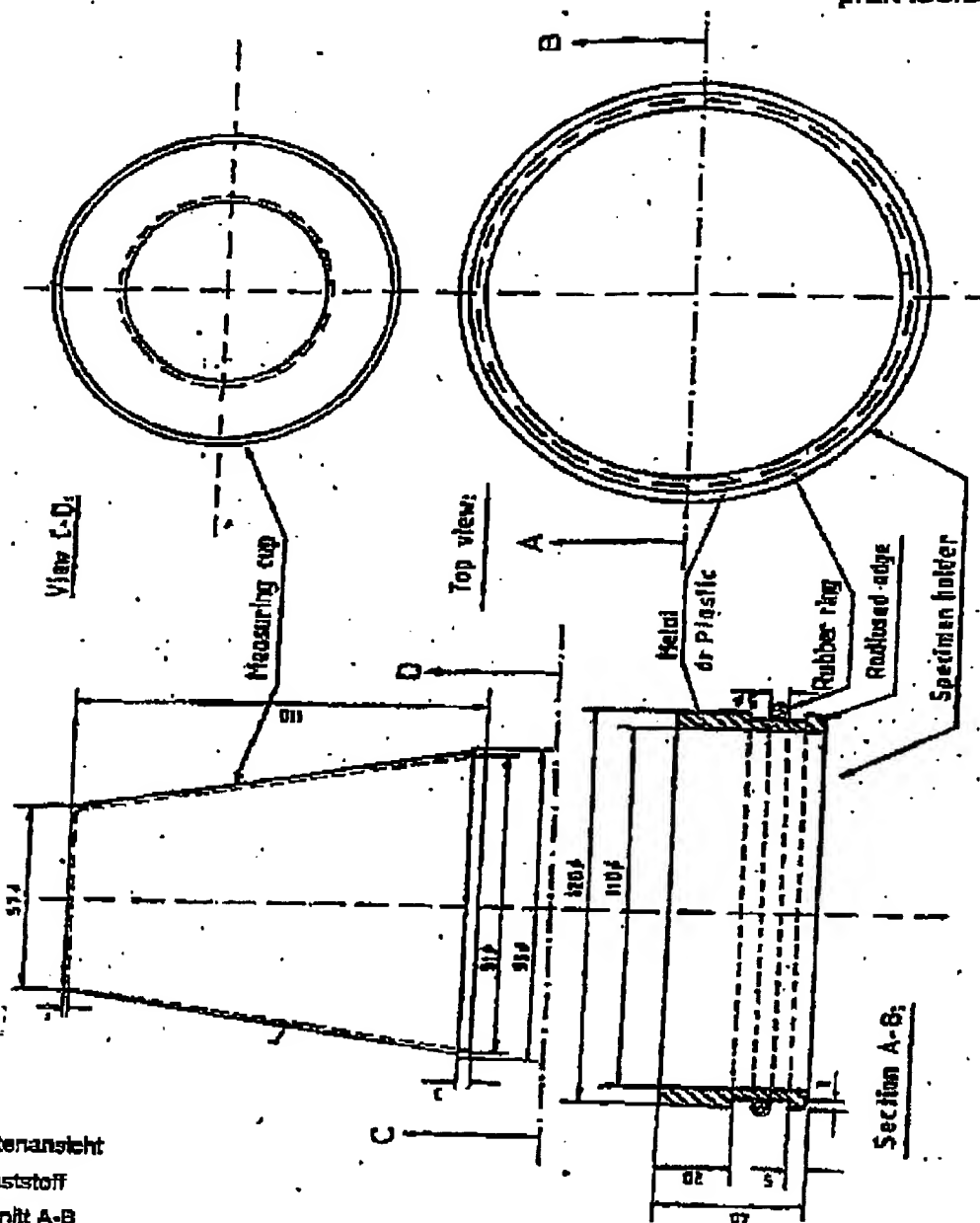
T-471 P.016/019 F-967

24. JAN. 2002 10:52

STFI E.V. CHEMNITZ

NR. 940 S. 10

prEN ISO/DIS 15495 (D)



- 1 Seitenansicht
- 2 Kunststoff
- 3 Schnitt A-B
- 4 Sicht C-D
- 5 Messbecher
- 6 Aufsicht
- 7 Metall oder Kunststoff
- 8 Gummiring
- 9 abgerundete Kante
- 10 Messprobenhalter

Bild 2 — Typische Maße von Messbecher und Messprobenhalter

+41 71 9139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 17

+41-71-9139556 T-471 P.017/019 F-967

prEN ISO/DIS 15498 (D)



- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Sicht A-B |
| 2 | Stab mit M6-Gewinde |
| 3 | Metall |
| 4 | Glasröhre mit Pt 100 |
| 5 | Stab mit M6-Gewinde |
| 6 | Kunststoff |
| 7 | Aufsicht |

End 3.— Typische Maße des Stützgestells für Massprobenhalter

Received: 0/17/04 10:00AM;

+41 71 0139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.; Page 18

17-06-04 16:18 VON -Hepp Wanger & Kyffel AG, Wil

+41-71-0139556

T-471 P.018/018 F-967

prEN ISO/DIS-15496 (D)

Anhang A (informativ)

Wasserdampfdurchlässigkeit – Anwendung der Prüfergebnisse

Da die Prüfbedingungen unterschiedlich sind, können die Werte für WVP, die bei einer Prüfung nach dieser Norm erzielt werden, erheblich von den W_v -Werten nach ISO 11092 abweichen. Deshalb können die WVP-Werte nicht zur Klassifizierung physiologischer Auswirkungen von Textilien verwendet werden, für die ISO 11092 als Prüfverfahren zitiert ist.

ANMERKUNG Es ist zu berücksichtigen, dass eine Abweichung von der in dieser internationalen Norm vorgeschriebenen Temperatur von 22 °C für Wasserbad und Prüfraum die Prüfergebnisse signifikant verändern kann.

Received: 8/17/04 10:08AM: +41 71 9139556 -> Shoemaker & Mattare Ltd.: Page 18

17-06-04 16:20 VON -Happ Wenger Cyffel AG, WI +41-71-9139556 T-471 P.019/018 F-867
Zürich, 8002 IV-23 DIFI C. N. CERNIIZ NR. 940 S. 13
PREN ISO/DIS 15486 (D)

Anhang B (informativ)

Schalenverfahren mit festem Trocknungsmittel

Für den Zweck dieser Norm sind Schalenverfahren mit festem Trocknungsmittel zur Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Textilien, wie sie in einer Reihe von Nationalen Normen festgelegt sind, aus folgenden Gründen ungeeignet:

B.1 Bei „atmungsaktiven“ Textilien kann die Menge an Wasserdampf, der in die Schale diffundiert, so hoch sein, dass das Trocknungsmittel an seiner Oberfläche gesättigt wird. Dadurch ist das Prüfergebn für die Wasserdampfdurchlässigkeit der Messproben nicht repräsentativ, sondern drückt die Absorptionseigenschaften der Trocknungsmittel aus. Außerdem weisen damit ab einem bestimmten Niveau von Atmungsaktivität alle Textilien das gleiche Ergebnis auf und zeigen nicht die wirklichen Unterschiede in ihrer Wasserdampfdurchlässigkeit.

B.2 Der unvermeidbare Luftspalt zwischen der Messprobe und der Oberfläche des Trocknungsmittels hat in vielen Fällen eine weitaus niedrigere Wasserdampfdurchlässigkeit als die Messprobe. Weil diese Wasserdampfdurchlässigkeit des Luftspalts nicht mit ausreichender Genauigkeit bestimmt werden kann, verfälscht sie die Prüfergebnisse.

B.3 Die Messdauer von mehreren Stunden widerspricht der Forderung nach einer schnellen Prüfung, die den Herstellern die Möglichkeit für rechtzeitige Korrekturen des Produktionsprozesses gibt, falls Abweichungen von der erwarteten Wasserdampfdurchlässigkeit der Textilie gefunden werden.

B.4 Die Messprobe muss auf die Schale mit Klebstoff fixiert werden, wobei es oft schwierig ist, die notwendige Versiegelung zu erreichen, und nach der Prüfung muss der Klebstoff von der Schale entfernt werden. Diese Prozeduren sind umständlich und zeitaufwändig, was mit der Forderung nach einem schnellen Prüfverfahren mit einfacher Handhabung unvereinbar ist.

Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

MOD
PIP

Trans - Textil® GmbH

Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



**technische
Daten**



- **MVTR** Soll ca. 5800 g/m²/24h
Ist ca. 5970 g/m²/24h



Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

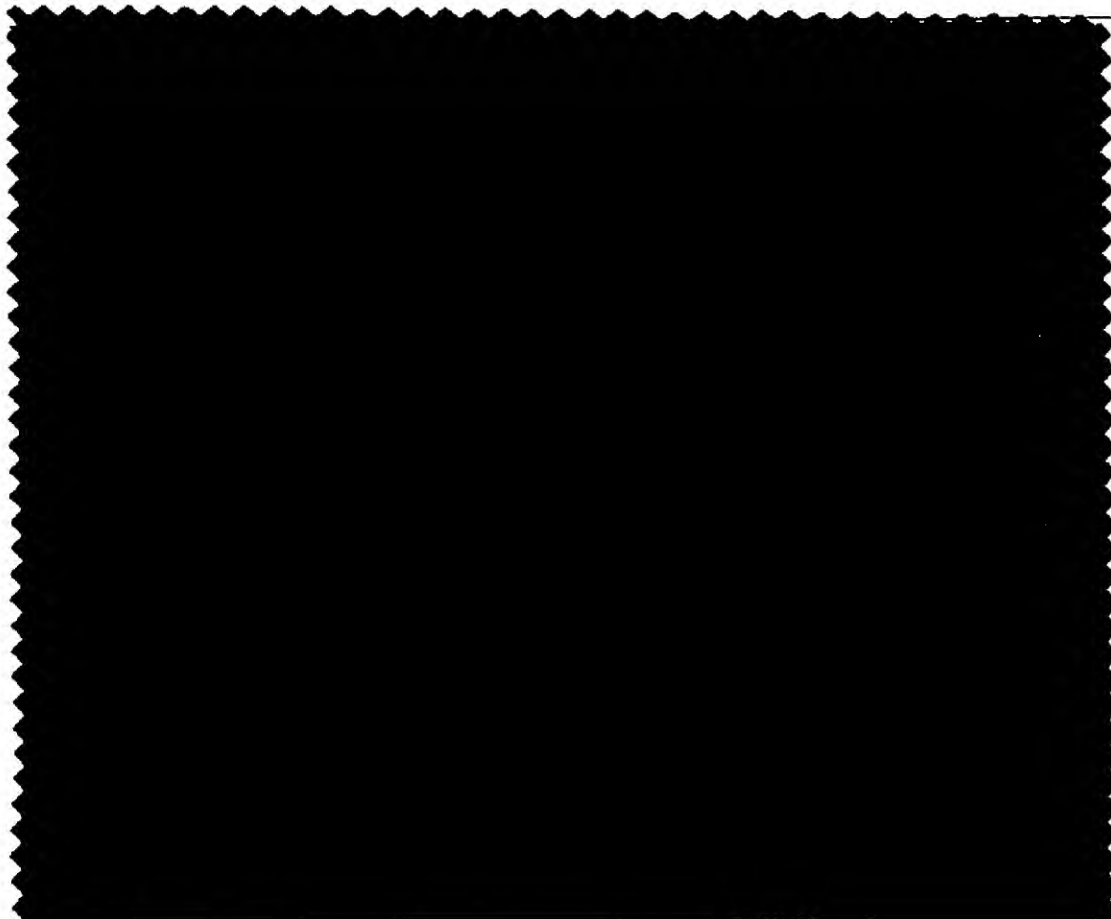
Topaz
by **trans-textil**

MOD
Standard

Trans - Textil® GmbH

Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



- **MVTR** Soll ca. 5800 g/m²/24h
Ist ca. 3350 g/m²/24h



**technische
Daten**



Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

**NATO-
UNI
Standard**

Trans - Textil® GmbH

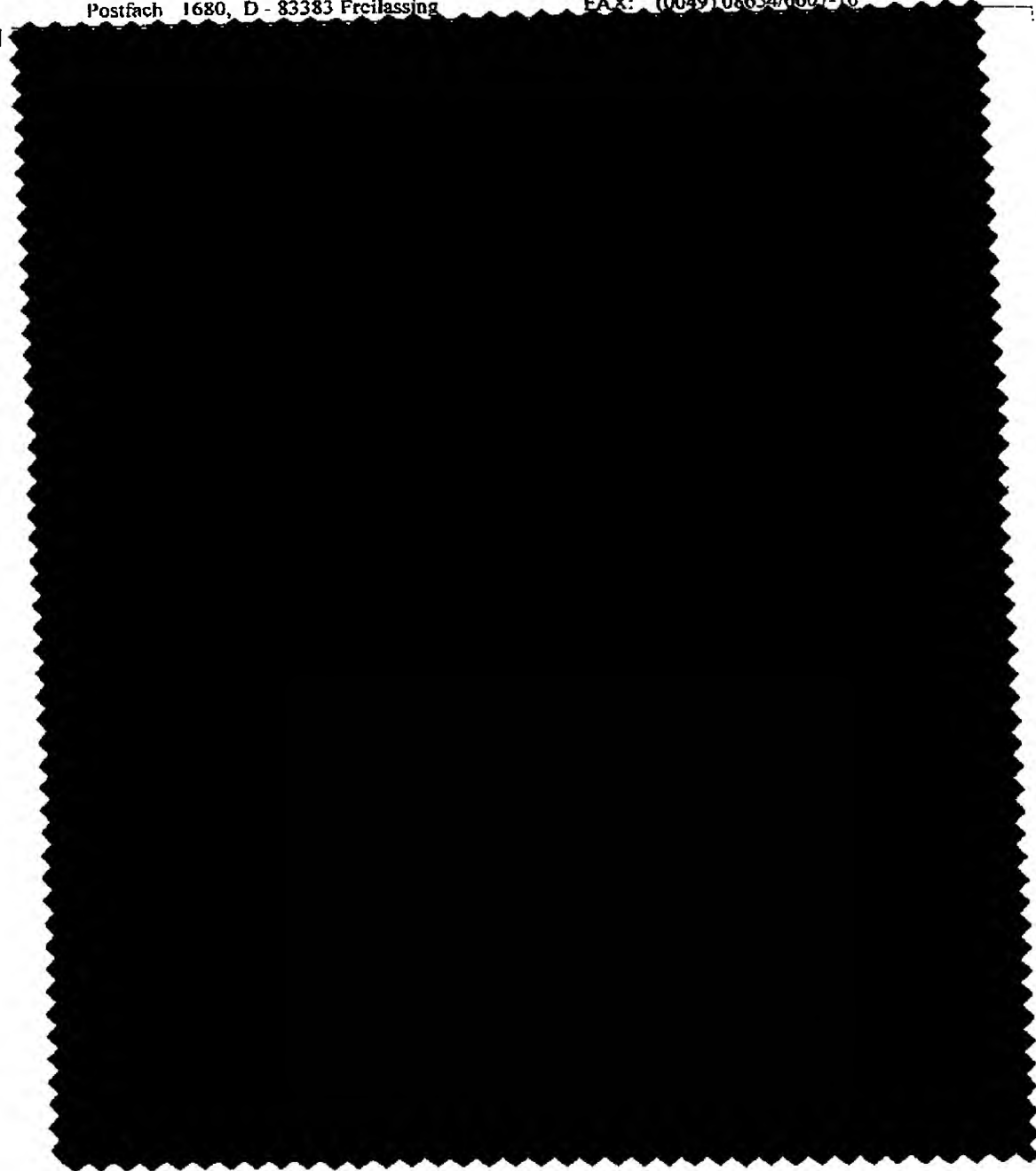


Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



**technische
Daten**



Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

**NATO-
UNI
PIP**

Trans - Textil® GmbH

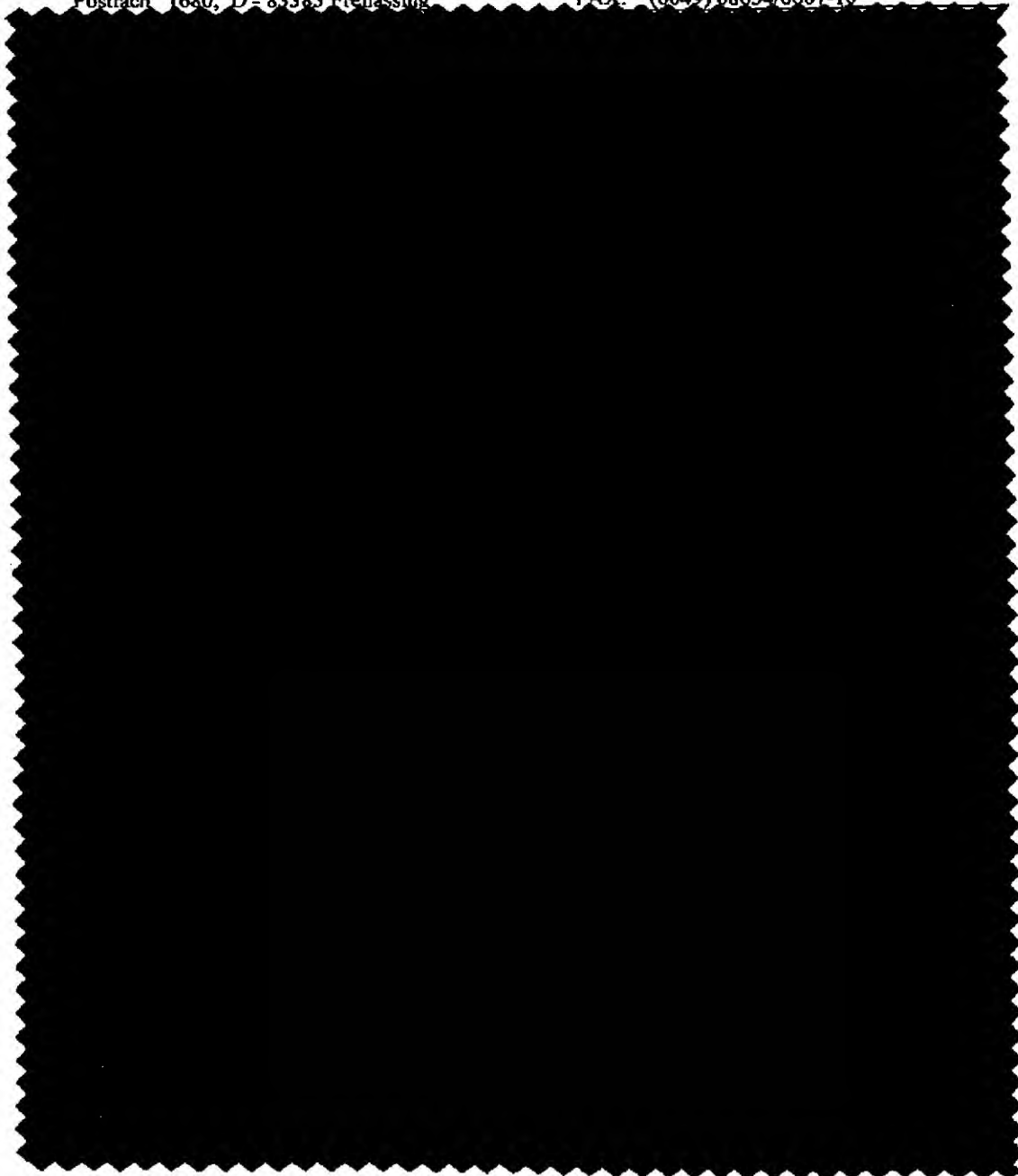


Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



**technische
Daten**



Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

NATO-
CMU

PIP

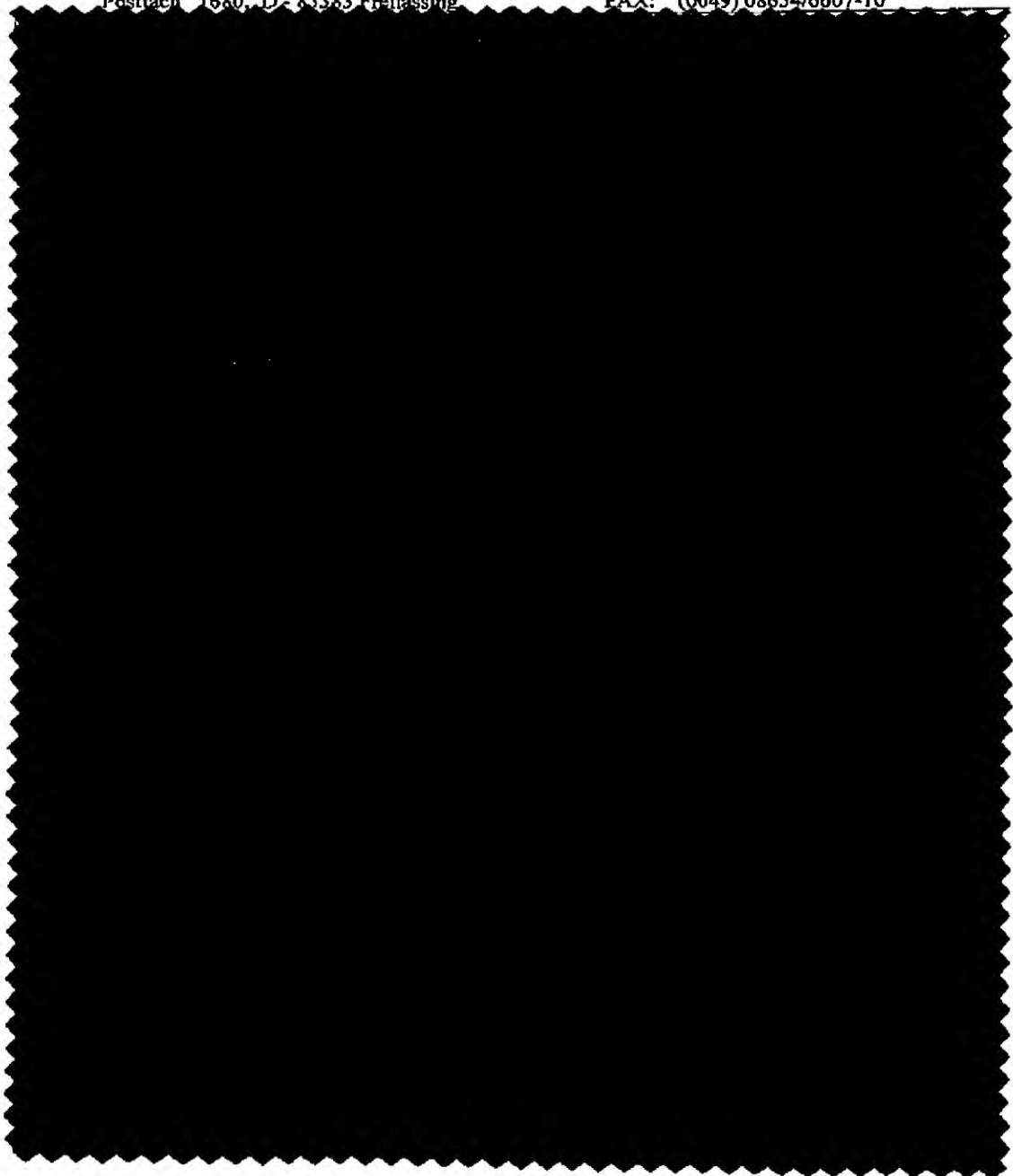
Trans - Textil® GmbH

Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



technische
Daten



lie
Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

NL-CMU

PIP

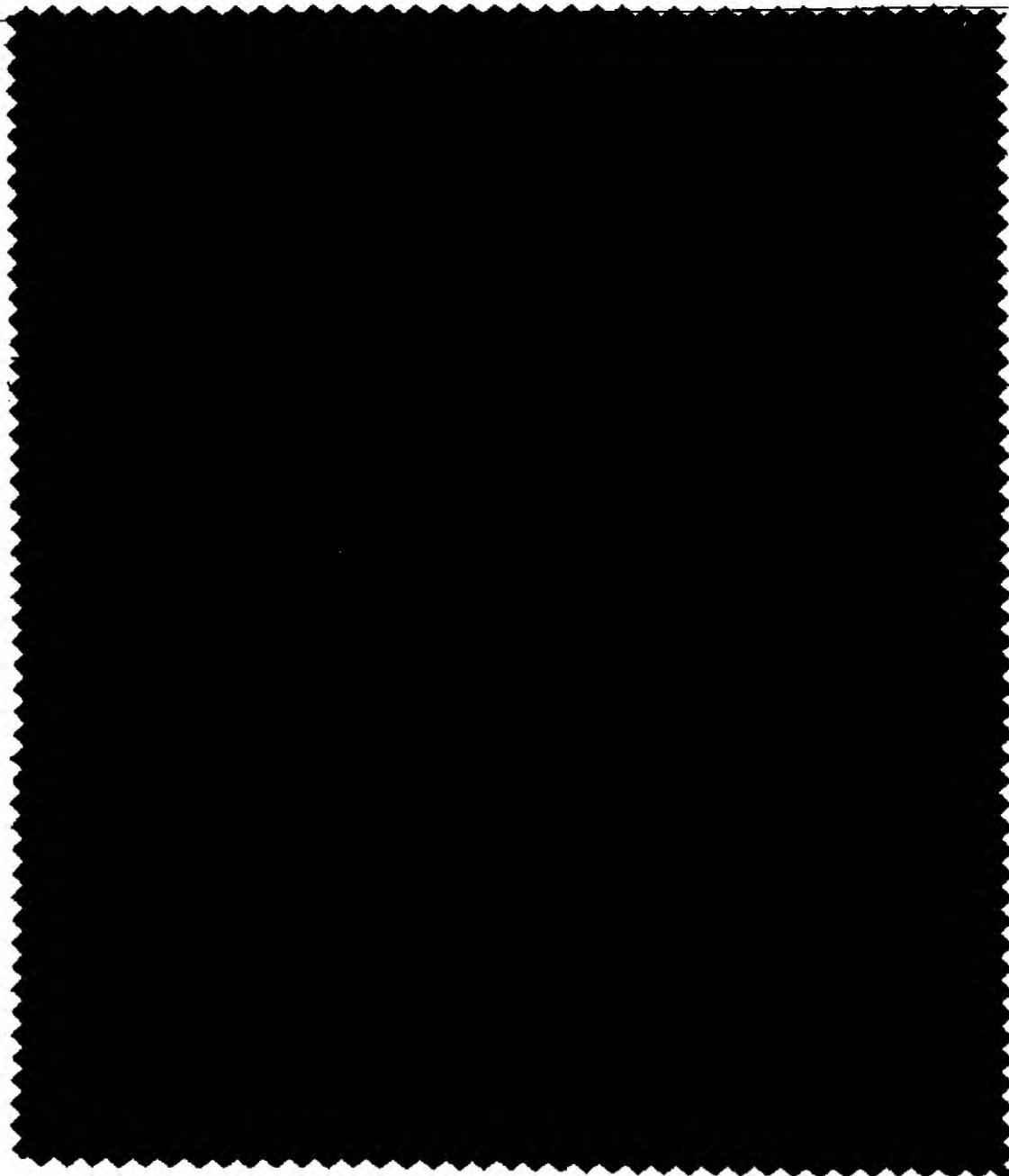
Trans - Textil® GmbH

Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



**technische
Daten**



Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

NL-CMU
Standard

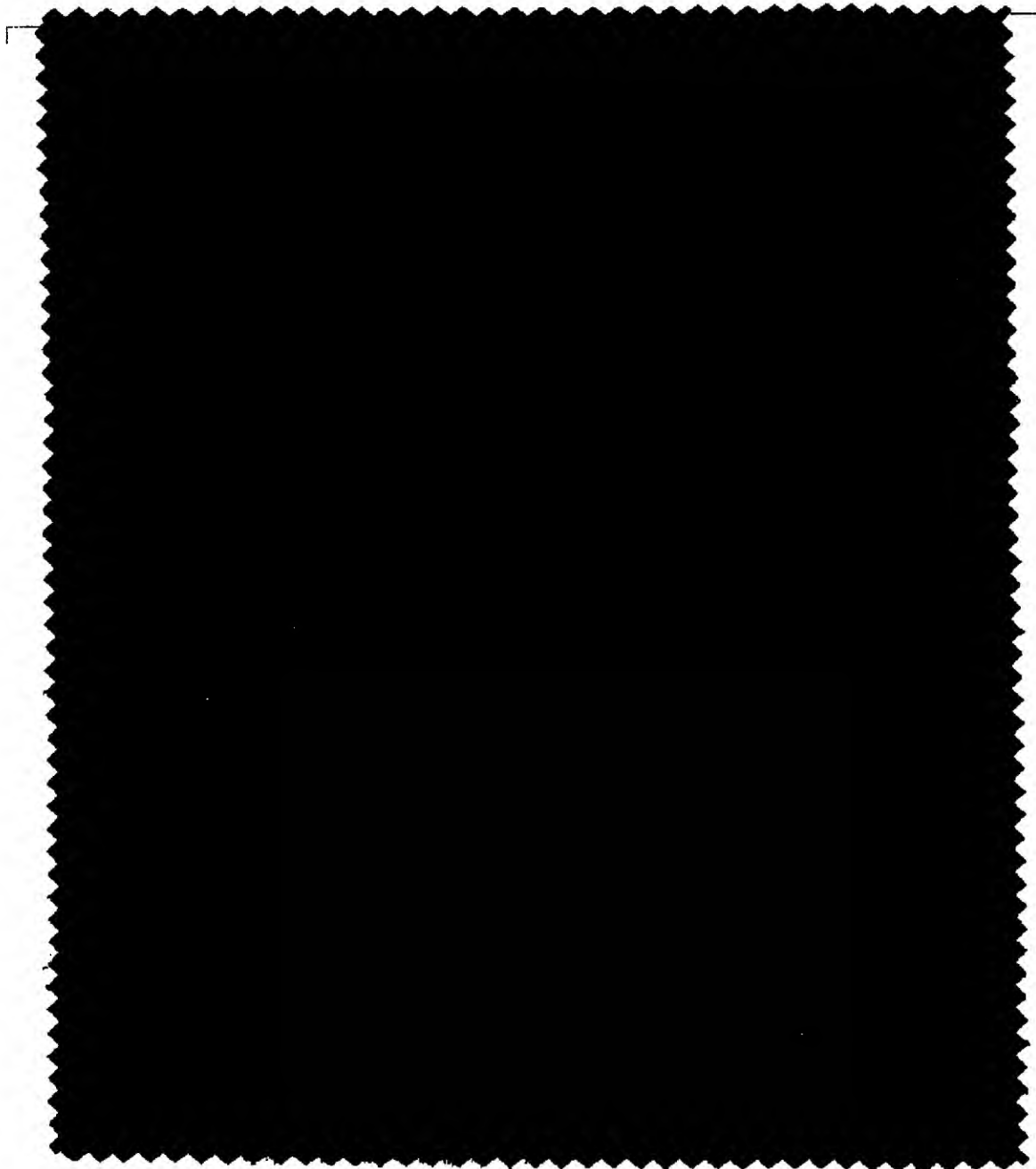
Trans - Textil® GmbH

Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



**technische
Daten**



Intelligente Produkte mit Funktion
Sophisticated Products with Function

Topaz
by **trans-textil**

NATO-
CMU
Standard

Trans - Textil[®] GmbH

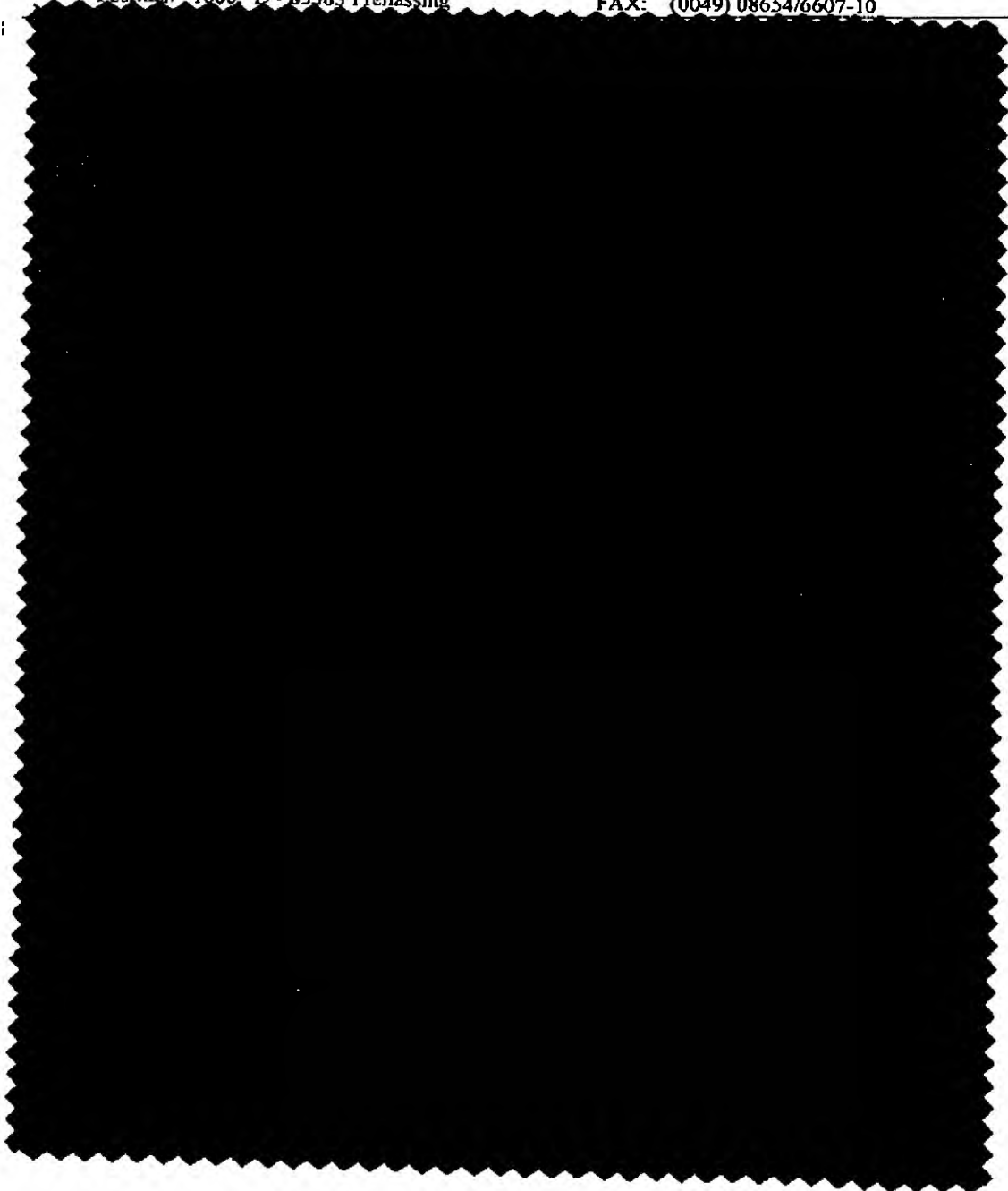


Pommernstr. 11, D - 83395 Freilassing
Postfach 1680, D - 83383 Freilassing

Telefon (0049) 08654/6607-0
FAX: (0049) 08654/6607-10



technische
Daten



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.